

**PERENCANAAN PONDASI TIANG BOR PADA
PEMBANGUNAN ARNAVA HOTEL & RESORT KOTA
BATU**

Skripsi

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Akademik
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Teknik



Disusun Oleh :

RIZQI ADHITYA RAMADHAN

201310340311014

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : PERENCANAAN PONDASI TIANG BOR PADA
PEMBANGUNAN ARNAVA HOTEL & RESORT KOTA
BATU

NAMA : Rizqi Adhitya Ramadhan

NIM : 201310340311014

Pada hari Sabtu, 13 Oktober 2018 telah diuji oleh tim penguji :

1. Ir.Yunan Rusdianto ,MT

Dosen Penguji I

2. Faris Rizal Andardi ,ST.MT

Dosen Penguji II

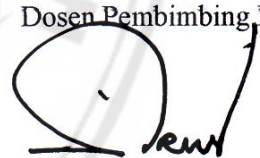
Disetujui :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Ir.Ernawan Setyono, MT



Ir.Erwin Rommel, MT

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir.Rifkatul Karimah, MT

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkah rahmat dan hidayah yang diberikan sehingga Tugas Akhir dengan judul “Perencanaan Pondasi Tiang Bor Pada Pembangunan Arnava Hotel & Resort Kota Batu” dapat diselesaikan.

Kelancaran proses penulis skripsi ini berkat bimbingan, arahan dan petunjuk serta kerja sama dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan hingga terselesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih serta penghargaan yang setinggi – tingginya penulis sampaikan pula kepada yang terhormat :

1. Ibu Ir. Rofikatul Karimah, MT., sebagai Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang, yang telah memberikan arahan, petunjuk dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Ir. Ernawan Setyono, MT. selaku Dosen Pembimbing I yang selalu membimbing dan memberikan arahan kepada penyusun dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ir. Erwin Rommel, MT. selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing, memberikan arahan dalam tugas akhir ini, dan meluangkan waktu serta pikirannya untuk membantu menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan inspirasi dan bekal ilmu pengetahuan, sehingga dapat menyelesaikan studi dan menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.
5. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang, yang telah menyumbangkan tenaga dan pikiran dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Untuk itulah, kritik yang sifatnya mendidik dan dukungan yang membangun, senantiasa penulis terima dengan lapang dada.

Malang, 1 November 2018

Rizqi Adhitya Ramadhan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Studi Perencanaan	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penyelidikan Tanah	4
2.2 Pondasi Tiang Bor.....	6
2.3 Berdasarkan Cara Penyaluran Beban yang Diterima Tiang Ke dalam Tanah	8
2.4 Gaya yang Bekerja Pada Bangunan.....	8
2.4.1 Beban Mati	8
2.4.2 Beban Hidup	9
2.4.3 Beban Gempa	11
2.4.3.1 Faktor Keutamaan dan Kategori Risiko Struktur Bangunan.....	12
2.4.3.2 Klasifikasi Situs	14

2.4.3.3	Peta Gempa yang Dipertimbangkan Risiko-Tertarget (MCER)	16
2.4.3.4	Koefisien-koefisien Situs dan Parameter-parameter Respons Spektral Percepatan Gempa Maksimum Yang Dipertimbangkan Risiko Tertarget (MCER)	17
2.4.3.5	Parameter Percepatan Spektral Desain	18
2.4.3.6	Spektrum Respons Desain	19
2.4.3.7	Kombinasi Sistem Perangkai Dalam Arah Yang Berbeda	21
2.4.3.8	Periode Fundamental Pendekatan	23
2.4.3.9	Geser Dasar Seismik	24
2.4.3.10	Perhitungan Koefisien Respons Seismik	24
2.4.3.11	Distribusi Vertikal Gaya Gempa	25
2.4.4	Beban Kombinasi Terfaktor	26
2.5	Daya Dukung Ijin Tiang	27
2.5.1	Daya Dukung Ijin Tekan	27
2.5.2	Daya Dukung Ijin Tarik	28
2.5.3	Jumlah Tiang Yang Diperlukan	28
2.5.4	Efisiensi Kelompok Tiang	29
2.5.5	Daya Dukung Horizontal	30
2.5.6	Penurunan	32
2.5.7	Penurunan Segera	32
2.5.8	Penurunan Konsolidasi	34
2.6	Pile Cap & Penulangan Pondasi	34
2.6.1	Dimensi Pile Cap	35
2.6.2	Tinjauan Terhadap Geser	37
2.6.3	Penulangan Pondasi	40
BAB III METODE PERENCANAAN		
3.1	Lokasi	42
3.2	Data Teknis Bangunan	43

3.3	Mutu Bahan	43
3.4	Pengumpulan Data.....	45
3.5	Analisis Data.....	45
3.5.1	Data Tanah	45
3.5.2	Analisis Pembebanan	45
3.6	Alur Tahapan Perencanaan	46
BAB IV PEMBAHASAN		
4.1	Analisa Pembebanan.....	47
4.1.1	Beban Mati	47
4.1.2	Beban Hidup	51
4.1.3	Beban Gempa	52
4.1.3.1	Klasifikasi Situs	52
4.1.3.2	Penentuan Respon Spektra di Permukaan Tanah	54
4.1.3.3	Perhitungan Parameter Spektral Desain	57
4.1.3.4	Perioda Fundamental Pendekatan	58
4.1.3.5	Perhitungan Koefisien Respon Seismik	60
4.1.3.6	Berat Seismik Bangunan	61
4.2	Analisa Struktur.....	63
4.2.1	Permodelan Struktur	63
4.2.2	Hasil Analisa Struktur	69
4.3	Perencanaan Pondasi Tiang Bor.....	70
4.3.1	Pondasi Pada Titik Kolom 13O	74
4.3.2	Pondasi Pada Titik Kolom 10P	81
4.3.3	Pondasi Pada Titik Kolom 13Q	86
4.3.4	Pondasi Pada Titik Kolom 9N	91
4.3.5	Pondasi Pada Titik Kolom 14K	96
4.3.6	Pondasi Pada Titik Kolom 13J	101
4.3.7	Penurunan Pondasi Pada Kolom 13O	106
4.4	Penulangan Pondasi Tiang Bor dan Pile Cap.....	112
4.4.1	Penulangan Pondasi Tiang Bor Kolom 13O	112
4.4.2	Perencanaan Pile Cap Kolom 13O	117

BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	123
5.2 Saran	123
DAFTAR PUSTAKA.....	xix.
LAMPIRAN.....	xx



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Data Tanah
Lampiran B	Denah Rencana Proyek
Lampiran C	Analisa Statis Pembebanan
Lampiran D	Rencana <i>Pile Cap</i> dan Pondasi Tiang Bor



DAFTAR PUSTAKA

- Bowles, J.E. *Analisa dan Desain Pondasi Jilid I*. Edisi ke 4. Jakarta: Erlangga
- Bowles, J.E. *Analisa dan Desain Pondasi Jilid II*. Edisi ke 4. Jakarta: Erlangga
- Dipohusodo, Istimawan. 1994. *Struktur Beton Bertulang*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Hardiyatmo, Hary Christady. 2014. *Analisis dan Perencanaan Pondasi 1*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Hardiyatmo, Hary Christady. 2015. *Analisis dan Perencanaan Pondasi 2*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Harianti, E. dan Anugerah P. 2013. *Desain Pondasi Tahan Gempa*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Rusdianto, Yunan dan Zamzami E. 2005. *Analisa dan Perencanaan Beton Bertulang*. Malang
- SNI 1726: 2012. *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung*. Jakarta, Indonesia: Badan Standardisasi Nasional.
- SNI 1727: 2013. *Beban minimum untuk perencanaan bangunan gedung dan struktur lain*, Jakarta, Indonesia: Badan Standardisasi Nasional.
- Sosrodarsono, Suyono dan Kazuto Nakazawa. 2000. *Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi*. Jakarta: PT. Pradya Paramita